

DELPHION

: trail

RESEARCH**PRODUCTS****INSIDE DELPHION****My Account**

Search: Quick/Number Boolean Advanced Derwent

Help**The Delphion Integrated View**Get Now: ☒ PDF | [More choices...](#)Tools: Add to Work File: ☐ Create new Work File ☒ View: [INPADOC](#) | Jump to: [Top](#)☒ Go to: [Derwent](#)☐ [Email this to a friend](#)Title: **JP09143598A2: BRASS ALLOY MATERIAL FOR HEATING DEVICE**Derwent Title: Brass alloy material for heating apparatus - has alloying additions of copper, zinc, aluminium and silicon [\[Derwent Record\]](#)Country: **JP Japan**Kind: **A**Inventor: **NAKAJIMA KUNIO;
ISHIKANE RIYOUICHI;
YAGO WATARU;
INAGAKI KAZUYUKI;
MAEDA YOSHIFUMI;**Assignee: **CHUETSU GOKIN CHUKO KK**
[News, Profiles, Stocks and More about this company](#)Published /
Filed: **1997-06-03 / 1995-11-22**Application
Number: **JP1995000327957**IPC Code: **C22C 9/04; C22C 30/06;**Priority
Number: **1995-11-22 JP1995000327957**

Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a brass alloy for heating device, usable in a high temp. corrosive material or in a corrosive atmosphere by adding alloying elements, composed essentially of aluminum, to brass.

SOLUTION: This alloy has a composition consisting of, by weight ratio, $\geq 7\%$ Cu, 15-45% Zn 0.3-3% Al, and 0.1-5% Si. It is preferable to further incorporate one or ≥ 2 kinds of elements among Ni, Co, Fe, Mn, and Sn by 0.1-3%, one or ≥ 2 elements among Ti, Sb, and Cr by 0.5-1%, and 0.01-1% P to improve corrosion resistance to a greater extent and also improve mechanical strength and wear resistance. Further, in the case where machinability is particularly required, 0.1-3% Pb is added. Moreover, in the brass alloys with these compositions, sufficient strength and corrosion resistance can be provided even at 650°C and also excellent cold and hot workabilities can be provided, and further, forging, extrusion, etc., can also be facilitated.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

Family: **None**Other Abstract
Info: **DERABS C97-347818 DERC97-347818**[View
Image](#)

1 page

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-143598

(43) 公開日 平成9年(1997)6月3日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 2 2 C 9/04 30/06			C 2 2 C 9/04 30/06	

審査請求 未請求 請求項の数 4 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号	特願平7-327957	(71) 出願人	390036593 中越合金鋳工株式会社 富山県中新川郡立山町西芦原新1番地の1
(22) 出願日	平成7年(1995)11月22日	(72) 発明者	中島 邦夫 富山県中新川郡立山町西芦原新1番地の1 中越合金鋳工株式会社内
		(72) 発明者	石金 良一 富山県中新川郡立山町西芦原新1番地の1 中越合金鋳工株式会社内
		(72) 発明者	矢後 亘 富山県中新川郡立山町西芦原新1番地の1 中越合金鋳工株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 恒田 勇

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 加熱装置用黄銅合金材料

(57) 【要約】

【課題】 Cu合金の一般的な性質としての良好な展伸性と、良好な熱伝導性とを有することはもちろん、Alの添加量を3%未満に抑えても、650℃以下の高温腐食物質または腐食雰囲気中での使用が可能となる耐高温耐食性を備えた加熱装置用黄銅合金材料を提供する。

【解決手段】 本発明は、Cu:47%以上において、Zn:15%~45%、Al:0.3%以上3%未満、Si:0.1%~5%を添加してなる加熱装置用黄銅合金材料を構成した。Ni、Co、Fe、Mn、Snの元素であると0.1%~3%において、Ti、Pb、Crの元素であると0.05%~1%において、Pの元素であると0.01%~1%において、以上いずれかの1元素以上をさらに添加してなるときには、いっそう目的達成に有効である。Pbを0.1%~3%において、さらに添加してなるときには、さらにいっそう目的達成に有効である。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 重量%で、Cu：47%以上

Zn：15～45%

Al：0.3%以上、3%未満

Si：0.1～5%

からなる組成を有する加熱装置用黄銅合金材料。

【請求項2】 重量%で、Cu：47%以上

Zn：15～45%

Al：0.3%以上、3%未満

Si：0.1～5%

を含有し、さらに、

Ni、Co、Fe、Mn、Sn（1種又は2種以上）：
0.1～3%

Ti、Sb、Cr（1種又は2種以上）：0.05～1%

P：0.01～1%

のうちの1種又は2種以上を含有して成る組成を有する
ことを特徴とする加熱装置用黄銅合金材料。

【請求項3】 重量%で、Cu：47%以上

Zn：15～45%

Al：0.3%以上、3%未満

Si：0.1～5%

を含有し、さらに、

Pb：0.1～3%

を含有して成る組成を有することを特徴とする加熱装置
用黄銅合金材料。

【請求項4】 重量%で、Cu：47%以上

Zn：15～45%

Al：0.3%以上、3%未満

Si：0.1～5%

を含有し、さらに、

Ni、Co、Fe、Mn、Sn（1種又は2種以上）：
0.1～3%

Ti、Sb、Cr（1種又は2種以上）：0.05～1%

P：0.01～1%

のうちの1種又は2種以上を含有して、さらに、

Pb：0.1～3%

を含有して成る組成を有することを特徴とする加熱装置
用黄銅合金材料。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、耐高温耐食性と、良好な展伸性と、良好な熱伝導性とを兼備した加熱装置用黄銅合金材料に関する。

【0002】

【従来の技術】加熱装置においては、部材適合条件から、従来、Al合金やCu合金、ステンレス、セラミック等が用いられる。そして、一般的に部材適合条件については、熱効率や温度分布の均一性を求めて、良好な熱

伝導性を有する必要があることはもちろん、高温において、酸やアルカリ、塩類、油脂等に耐える耐高温耐食性が求められ、また、製造に伴う鍛造や押出加工の必要から展伸性（伸縮性、成形性）が求められる。

【0003】Al合金の場合であると、展伸性から押出成形等の成形がしやすく、また、熱伝導性を有するが、融点が低いため、耐高温耐食性が他の材料より劣る欠点があり、実際の使用範囲温度は400℃未満に限られる。

【0004】黄銅合金においては、融点が800℃以上なので温度的には650℃まで耐えられるが、400℃を超えると酸化が激しくなり、腐食が生じる。殊に、酸、アルカリ、塩類、油脂や合成繊維系の加熱に用いられる油剤を伴うとさらに腐食が進行する。

【0005】ステンレスやセラミックについては、耐高温耐食性に問題がないが、セラミックでは展伸性がほとんど期待できなく、ステンレスでも黄銅合金の場合のように複雑な形状に鍛造したり押出成形するということはない。また、両者の熱伝導率は黄銅よりもずっと悪い。

【0006】そこで、加熱装置用の黄銅合金材料としては、（650℃以下の高温に耐え得るような）耐高温耐食性について改善する必要性が生じてきた。なお、主に腐食性の改善の試みとしては、特願平5-350533号（特開平6-272124号公報）に記載されたものを挙げることができる。

【0007】これは、Cuの重量含有率が60%以上、Alの含有率が3%以上の加熱板に係るものである。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記のような実情から、Cu合金の一般的な性質としての良好な展伸性と、良好な熱伝導性とを有することはもちろん、Alの添加量を3%未満に抑えても、650℃以下の高温腐食物質または腐食雰囲気中での使用が可能となる耐高温耐食性を備えた加熱装置用黄銅合金材料を提供することを目的とした。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、本発明は、Cu：47%以上において、Zn：15%～45%、Al：0.3%以上3%未満、Si：0.1%～5%を添加してなる加熱装置用黄銅合金材料を構成した。

【0010】Ni、Co、Fe、Mn、Snの元素であると、0.1%～3%において、Ti、Pb、Crの元素であると、0.05%～1%において、Pの元素であると、0.01%～1%において、以上いずれかの1元素以上をさらに添加してなるときには、さらに目的達成に有効である。

【0011】Pbを0.1%～3%において、さらに添加してなるときには、いっそう目的達成に有効である。

成 分 表 (W t %)

		Na	Cu	Zn	Al	Si	Ni	Co	Fe	Cr	Sb	Sn	Mn	Pb	Ti	P
適正割合		≥47 ~45	15 ~13	0.3 ~0.2	0.1 ~0.05	0.1 ~0.05	0.1 ~0.05	0.1 ~0.05	0.1 ~0.05	0.05 ~0.01	0.05 ~0.01	0.1 ~0.05	0.1 ~0.05	0.05 ~0.01	0.05 ~0.01	0.01 ~0.001
発 明 合 金	1	Bal	20	0.5	4.3	0.5	0.3	—	—	—	0.1	0.3	—	0.5	—	—
	2	↑	21	0.9	3.5	1.7	—	—	—	—	—	0.3	—	—	—	—
	3	↑	25	1.5	2.7	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
	4	↑	28	2.8	1.3	1.5	—	—	0.2	—	—	2.7	—	—	—	—
	5	↑	31	2.5	0.5	—	—	1.5	—	—	1.5	—	—	0.1	—	—
	6	↑	34	2.1	0.3	—	1.5	0.3	—	0.7	—	0.9	—	0.7	—	—
	7	↑	36	1.2	1.2	—	—	—	0.7	—	—	—	1.5	—	—	—
	8	↑	35	1.8	0.8	—	—	—	—	—	1.7	2.4	—	—	—	—
	9	↑	38	0.6	1.5	—	—	—	—	—	—	—	2.7	—	—	—
	10	↑	40	0.4	0.3	2.7	—	—	0.1	0.5	0.7	—	—	—	0.05	—
	11	↑	21	0.3	4.5	0.2	—	—	—	0.06	—	—	—	—	—	—
	12	↑	26	0.3	3.8	—	—	—	—	—	0.3	—	0.7	—	—	—
	13	↑	38	0.5	0.1	0.2	—	—	—	—	0.2	—	0.7	—	0.5	—
従 来 例	A	Bal	38	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2.1	—	—
	B	↑	36	—	—	0.5	—	0.1	—	—	0.7	—	1.8	—	—	—
	C	↑	34	0.2	—	0.3	—	0.1	—	—	0.4	—	1.7	—	—	—
	D	↑	30	2	—	0.1	—	—	—	—	0.5	—	1.5	—	—	—
	E	↑	31	1	—	—	—	—	—	—	0.8	—	2.3	—	—	—
	F	↑	38	3	—	—	—	—	—	—	—	—	0.8	—	—	—

【0017】試験片の作成については、それぞれ高周波誘導炉（周波数：3KHZ，最大出力：100KW，最大溶解重量：100Kg）にて溶解し、試験片用鑄鉄製金型（内径：φ55mm，高さ：100mm）で鑄造した。

【0018】表2は、前記実施例および従来例のそれぞれの材料について、高温落錘試験と高温耐食性試験とを行った結果を示したものである。試験の内容については、次の通りである。

【表2】

	No.	高温落錘試験					高温耐食性試験
		試験前高さ	680℃	730℃	780℃	830℃	腐食減量(mg)
発 明 合 金	1	20mm	8.5	7.8	6.5	5.3	55
	2	↑	8.1	7.5	6.2	5.3	68
	3	↑	8.2	7.6	6.3	5.7	83
	4	↑	9.1	8.1	7.1	6.0	42
	5	↑	9.0	8.3	7.1	6.1	61
	6	↑	8.3	7.4	6.8	5.5	56
	7	↑	8.6	7.5	7.1	5.4	62
	8	↑	8.4	7.4	6.9	5.3	72
	9	↑	8.8	7.9	7.0	5.8	78
	10	↑	8.7	8.0	7.5	5.8	48
	11	↑	8.6	7.9	6.4	5.3	72
	12	↑	8.3	7.5	6.2	5.7	75
	13	↑	8.5	7.9	7.2	5.6	68
従 来 例	A	↑	8.0	6.8	6.2	5.1	630
	B	↑	9.2	8.3	7.8	6.5	657
	C	↑	9.1	8.5	7.8	6.6	591
	D	↑	8.7	7.5	7.0	5.8	583
	E	↑	9.5	8.1	7.6	5.9	672
	F	↑	8.0	6.5	6.1	5.0	230

【0019】「高温落錘試験」所定の温度に加熱した試験片の上に、100kgの錘を500mmの高さから自由落下させ試験片を据込加工し、据込後の高さを測定した（据込後の高さが低いほど、熱間展伸性が良い）。各試験片の寸法は、φ14mm×20mmHとした。

【0020】「高温耐食性試験」試験片（φ10×3t）を600℃の電気炉中で加熱し、毎日、朝夕の2回、その表面に合成繊維糸で用いられている油剤をスポイトで一滴垂らし、再び電気炉中で600℃に加熱する作業を10週間繰り返した。そして、試験片の重量を測定し、耐食減量を求めた。この場合、油剤の熱分解成分による腐食雰囲気には暴露するので、他の酸性、アルカリ等の腐食作用物質についてもほぼ同程度の結果を示す。

【0021】表から見て分かるように、本発明の黄銅合金材料は、Siを添加しない従来材に比して、熱間展伸

性がほぼ同じなのに対して、耐高温耐食性が非常に優れている。なお、従来材を見た場合、A1の添加量が多いと、耐高温耐食性が良好となっている。

【0022】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、耐高温耐食性と、良好な展伸性と、良好な熱伝導性とを兼備した加熱装置用黄銅合金材料を提供することに成功したものであって、殊に、黄銅合金にAlを添加する量を3%未満に抑え、Siを添加することで、良好な耐高温耐食性を確保することができたという優れた効果がある。

【0023】上記加熱装置用黄銅合金材料に加えて、Ni、Co、Fe、Mnを添加することで、機械的強度を向上させることができるため、設計の自由度が広がる。Sb、Sn、Ti、Pb、Cr、Pを添加すると、耐食性はさらに向上する。また、Co、Fe、Ti、Crを

添加すると、耐摩耗性が向上するので、高温の腐食雰囲気中で使用される摺動材に用いることができる（請求項2）。

【0024】Pbを添加することで被削性が増すので（請求項3）、熱間展伸加工では成形できず切削加工を必要とする部品に対しても用いることができる。

フロントページの続き

(72)発明者 稲垣 一之
富山県中新川郡立山町西芦原新1番地の1
中越合金鋳工株式会社内

(72)発明者 前田 良文
富山県中新川郡立山町西芦原新1番地の1
中越合金鋳工株式会社内